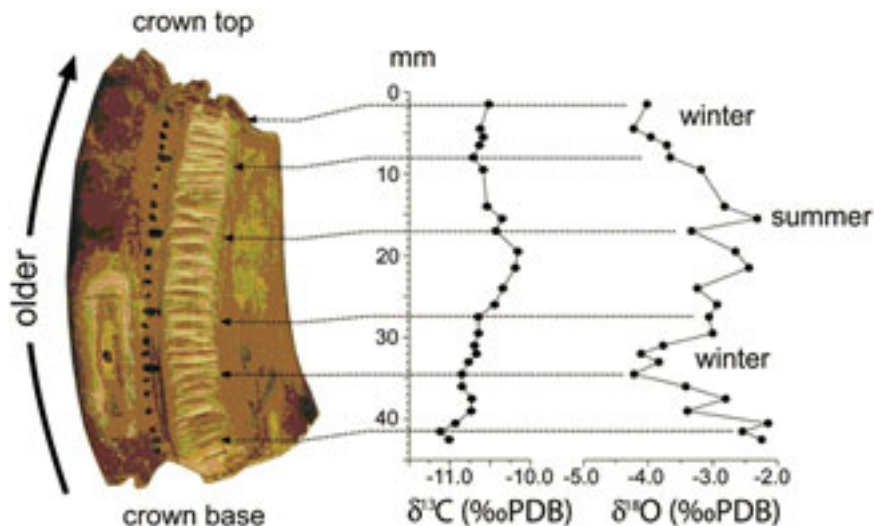


Canvi climàtic estudiat en els fòssils de cavall

09/2009 - Biologia.

Investigadors de l'Institut Català de Paleontologia i de la Universitat d'Utrecht han analitzat l'esmalt de dents fòssils de cavall d'11 a 2 milions d'anys, de les aforesde Terol, Daroca i València. Canvis en la proporció dels isòtops lleugers i pesants de l'oxigen a les dents indiquen que fa 10 milions d'anys (al Miocè superior) la mitjana de temperatures anuals era de 5 °C més alt que avui dia, i que el clima va refredar-se de llavors ençà. Tanmateix, els canvis isotòpics a les dents reflecteixen els canvis de temperatura en un any, però encara es necessita estudiar més profundament la fisiologia dels cavalls per a reconstruir la magnitud exacta de les amplituds anuals.



Composicions isotòpiques del carboni i oxigen a la dent fòssil d'un cavall al llarg de 8.5 milions d'anys trobat a prop de Terol. Aquesta dent va trigar al voltant d'un any en desenvolupar-se.

L'esmalt dental és el material més dur que poden generar els organismes. Ja que la seva estructura és tan densa, les seves propietats químiques es poden preservar als sediments per decenes i fins i tot centenars d'anys. Això permet als paleontòlegs de vertebrats estudiar les proporcions d'isòtops lleugers i pesants de certs elements químics, com l'oxigen i el carboni. Aquestes proporcions ofereixen informació valuosa en quant al medi del passat, com el tipus de vegetació o les temperatures. Els fòssils dels cavalls són relativament abundants en les roques sedimentàries continentals. Aquestes es troben disperses al llarg de tota la península ibèrica.

Vam analitzar quaranta dents del gènere extingit *Hipparion* i una de l'encara existent *Equus* trobats a les conques del Mio-Pliocè de Terol, Calatayud-Daroca i Cabriel. Dotze dents van ser analitzades amb detall per estudiar les variacions estacionals (veure Figura). Com els cavalls, igual que la resta dels mamífers, tenen una temperatura corporal relativament constant, els valors de l'oxigen isotòpic són directament proporcionals als valors del consum d'aigua i les precipitacions. Així, estudiant les dades de les precipitacions actuals a la península, trobem que la composició de les precipitacions pot ser predida per la temperatura, doncs la pluja es produeix pel refredament de l'aire i l'isòtop ^{18}O , més pesant, condensa amb major facilitat que el lleuger ^{16}O . Aplicant la relació entre la temperatura i l'isòtop de l'oxigen als fòssils espanyols, es va poder estimar una tendència al descens de la temperatura de 5 °C pel període d'entre fa 11 i 2 milions d'anys. La temperatura més elevada es va produir al voltant de fa 9.8 milions d'anys, una època a la que els cocodrils nedaven pels voltants de Terol i els homínides poblaven Catalunya.

Una baixa proporció de l'isòtop ^{13}C a les dents de cavall indica una dieta basada en les anomenades plantes C3. Aquest grup, que engloba avui dia plantes adaptades als climes temperats i freds, van poder prosperar dins un clima càlid perquè l'evolució de les herbes (sub)tropicals C4 encara estava als seus inicis, i també perquè aquestes herbes no es van arribar mai a adaptar bé al clima mediterrani amb estius secs. L'amplitud dels isòtops de les dents sembla indicar una marcada diferència estacional durant el Miocè superior (11-5 milions d'anys) en comparació amb el Pliocè (5-2 milions d'anys), encara que es necessiten més dades i una millor comprensió de la fisiologia dels cavalls per a confirmar aquesta hipòtesi.

Jan van Dam

Institut Català de Paleontologia

"Oxygen and carbon isotope signatures in Late Neogene horse teeth from Spain and application as temperature and seasonality proxies". Van Dam, J.A., G. J. Reichart. 2009. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 274: 64-81.